

MEGA-Auswertungen zur Erstellung von REACH-Expositionsszenarien für Acetonitril

1 Einleitung

Die Ermittlung und Dokumentation der im Folgenden ausgewerteten Messdaten von Expositionen am Arbeitsplatz erfolgte nach den Kriterien des Messsystems Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger – MGU¹ (ehemals BGMG). Ein Qualitätsmanagementsystem, das im Wesentlichen die Anforderungen der DIN EN ISO 9001 umsetzt, stellt den Standard des MGU sicher. Die Prüflaboratorien werden gemäß DIN EN ISO 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ betrieben.

Zur Messung der Acetonitrilexpositionen am Arbeitsplatz wird mittels einer geeigneten Pumpe ein definiertes Luftvolumen durch ein Silicagelröhrchen gesaugt. Der in der Luft enthaltene Gefahrstoff wird vom Aktivkohleröhrchen Typ B adsorbiert. Die qualitative und quantitative Bestimmung erfolgt gaschromatographisch mit einem Flammenionisationsdetektor. Die Bestimmungsgrenze beträgt 1 mg/m³ bei 40 L Probeluftvolumen. Quelle: Stoffe und Prüfverfahren im MGU (Kennzahl [6009](#)). In: IFA-Arbeitsmappe Messung von Gefahrstoffen. 47. Lfg. V/2011. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin. Erich Schmidt, Berlin 2011 – Losebl.-Ausg.

Alle im MGU erhobenen Daten werden in der Expositionsdatenbank MEGA (Messdaten zur Exposition gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz) zusammengeführt. Falls die analytische Bestimmungsgrenze (a. B.) des angewandten Messverfahrens bei Einzelwerten unterschritten ist, wird die Hälfte des Wertes bei der Auswertung berücksichtigt. Die vom IFA (ehemals BGIA) entwickelte MEGA^{Pro}-Software erlaubt die statistische Auswertung des Datenbestandes der Expositionsdatenbank MEGA nach unterschiedlichen Selektionskriterien und Auswertestrategien.

¹ Gabriel, S.; Koppisch, D.; Range, D.: The MGU – a monitoring system for the collection and documentation of valid workplace exposure data. Gefahrstoffe - Reinhalt. Luft 70 (2010) Nr. 1/2, S. 43-49
<http://www.dguv.de/ifa>, Webcode [m200066](#)

2 Datenlage und Auswertestrategie

2.1 Übersicht der im MGU ermittelten Messwerte, Datenzeitraum 2000 bis 2010

Acetonitril mit einem Arbeitsplatzgrenzwert von 34 mg/m³

Informationen zu den Probenahmesystemen enthält die IFA-Arbeitsmappe.

Allgemeine Beschreibung	Anzahl Messwerte (%)
Insgesamt	153
Probenahmeart stationär	93 (60,8 %)
Probenahmeart an der Person	60 (39,2 %)
Probenahmedauer ≥ 1 h und Expositions- dauer ≥ 6 h (mit Schichtbezug vergleichbar)	132 (86,3 %)
Probenahmedauer < 1 h <u>oder</u> Expositions- dauer < 6 h	21 (13,7 %)
Anzahl Daten < Bestimmungsgrenze (Werte < Bestimmungsgrenze wurden mit ½ Messwert bei der Berechnung berück- sichtigt)	44 (28,8 %)
Anzahl Daten > Grenzwert	12 (7,8 %)
Anzahl Daten ≥ Bestimmungsgrenze und ≤ Grenzwert	97 (63,4 %)
Beispiele: Expositionsbedingungen	
ohne maschinelle Lüftung	32
mit maschineller Lüftung	108
keine Angaben	11
ohne Erfassung	40
mit Erfassung	79
keine Angaben	30

Allgemeine Beschreibung
Messungen zu Acetonitril in:
20 Branchen und 34 Arbeitsbereichen

2.2 Kriterien für die Berücksichtigung von Messdaten bei der Auswertung

- Messwerte mit Expositionsbezug
- Probenahmedauer ≥ 1 Stunde
- Expositionsdauer ≥ 6 Stunden
- Kollektive aus weniger als zehn Messdaten werden nicht ausgewertet.

2.3 Auswertestrategie

Die Auswertung erfolgt in Form von Branchen- (Anlage 1) und Arbeitsbereichsgruppen (Anlage 2) und weiterhin differenziert nach Probenahmeart (stationär bzw. an der Person).

3 Abkürzungen und Indizes

In den Auswertungstabellen werden folgende Abkürzungen und Indizes verwendet:

+ Verteilungswert liegt unterhalb der größten analytischen Bestimmungsgrenze im Datenkollektiv

\$ Unter Heranziehung des vorgegebenen Grenzwertes GW ist der Prozentsatz der Werte unterhalb des GW angegeben.

! Die Anzahl der Messwerte unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze (a. B.) ist größer als die Zahl der Messwerte, die durch diesen Summenhäufigkeitswert repräsentiert werden. Daher wird für diesen Summenhäufigkeitswert keine Konzentration angegeben.

* Messwerte unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze (a.B.) des jeweiligen Messverfahrens sind bei der Auswertung mit der halben a.B. berücksichtigt.

Anlage 1

Statistische Auswertungen für Branchengruppen

Acetonitril, Probenahmedauer ≥ 1 h und Expositionsdauer ≥ 6 h

Branchengruppen: allgemein

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Branche	An- zahl Mess- daten	An- zahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50-%- Wert *	90-%- Wert *	95-%- Wert *
K.Nr. 608 Acetonitril Gesamt	132	58	36 27,3	14	2	93,2	+ 1,6	23,8	38,4
K.Nr. 617 Acetonitril Chemische Industrie; Anstrich-, Klebmittel, Fug-Spachtelmassen, Herstellung/Verarbeitung Kosmetische Produkte, Herstellung	27	11	2 7,4	1	0,1	85,2	6	37,8	52,4
K.Nr. 618 Acetonitril Pharmazeutische Produkte, Herstellung Biochemische Industrie	51	15	2 3,9	1	1	92,2	2,95	23,6	48,95
K.Nr. 620 Acetonitril Forschungs- und Untersuchungs- institute, - labors Medizinal- und Landes- untersuchungsämter	31	16	9 29	6	1	96,8	+ 1	10,8	16,95

Branchengruppen: Stationäre Messungen

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Branche	An- zahl Mess- daten	An- zahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50%- Wert *	90%- Wert *	95%- Wert *
K.Nr. 621 Acetonitril Gesamt	84	46	26 31	11	2	96,4	+ 1,2	12,6	24,6
K.Nr. 622 Acetonitril Chemische Industrie; Anstrich-, Klebmittel, Fug-Spachtelmassen, Herstellung/Verarbeitung Kosmetische Produkte, Herstellung	9	8	2 22,2	1	0,1	100			
K.Nr. 623 Acetonitril Pharmazeutische Produkte, Herstellung; Biochemische Industrie	38	13	0	1		94,7	2,4	17,6	28,7
K.Nr. 625 Acetonitril Forschungs- und Untersuchungs- institute, - labors; Medizinal- und Landes- untersuchungsämter	18	12	5 27,8	5	1	94,4	+ 1	14,2	25,2

Branchengruppen: Messungen an der Person

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Branche	Anzahl Mess- daten	Anzahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50%- Wert *	90%- Wert *	95%- Wert *
K.Nr. 626 Acetonitril Gesamt	48	25	10 20,8	7	1	87,5	3,7	37,2	64
K.Nr. 627 Acetonitril Chemische Industrie; Anstrich-, Klebmittel, Fug-Spachtelmassen, Herstellung/Verarbeitung; Kosmetische Produkte, Herstellung	18	7	0	1		77,8	18	45,2	67,6
K.Nr. 628 Acetonitril Pharmazeutische Produkte, Herstellung; Biochemische Industrie	13	6	2 15,4	1	1	84,6	4,9	54,8	70,1
K.Nr. 630 Acetonitril Forschungs- und Untersuchungs- institute, - labors; Medizinal- und Landes- untersuchungsämter	13	8	4 30,8	3	1	100	1,15	9	9,7

Branchengruppen: Messungen mit Erfassung

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Branche	Anzahl Mess- daten	Anzahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	Anzahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50%- Wert *	90%- Wert *	95%- Wert *
K.Nr. 636 Acetonitril Gesamt	74	31	23 31,1	9	1	94,6	1,1	20,4	32,9
K.Nr. 637 Acetonitril Chemische Industrie; Anstrich-, Klebmittel, Fug-Spachtelmassen, Herstellung/Verarbeitung; Kosmetische Produkte, Herstellung	11	4	0	1		90,9	3,95	28,3	34,85
K.Nr. 638 Acetonitril Pharmazeutische Produkte, Herstellung; Biochemische Industrie	29	8	2 6,9	1	1	93,1	1,6	15	47,1
K.Nr. 640 Acetonitril Forschungs- und Untersuchungs- institute, - labors; Medizinal- und Landes- untersuchungsämter	20	9	7 35	4	1	95	+ 0,7	4	23

Branchengruppen: Messungen ohne Erfassung

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Branche	Anzahl Mess- daten	Anzahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50-%- Wert *	90-%- Wert *	95-%- Wert *
K.Nr. 631 Acetonitril Gesamt	31	18	6 19,4	4	2	90,3	5,75	27,7	53,1
K.Nr. 632 Acetonitril Chemische Industrie; Anstrich-, Klebemittel, Fug-Spachtelmassen, Herstellung/Verarbeitung; Kosmetische Produkte, Herstellung	7	5	1 14,3	1	0,1	71,4			
K.Nr. 633 Acetonitril Pharmazeutische Produkte, Herstellung; Biochemische Industrie	12	5	0	1		91,7	8	26,4	46,4
K.Nr. 635 Acetonitril Forschungs- und Untersuchungs- institute, - labors; Medizinal- und Landes- untersuchungsämter	7	4	0	2		100			

Anlage 2

Statistische Auswertungen für Arbeitsbereichsgruppen

Acetonitril, Probenahmedauer ≥ 1 h und Expositionsdauer ≥ 6 h

Arbeitsbereichsgruppen: allgemein

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Arbeitsbereich	An- zahl Mess- daten	An- zahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50-%- Wert *	90-%- Wert *	95-%- Wert *
K.Nr. 641 Acetonitril Produktion, allgemein; Produktion, Trennvorgänge, Raum; Produktion, Trennvorgänge, allgemein	25	4	2 8	1	1	92	2,6	22	55,5
K.Nr. 642 Acetonitril Labor, Raum Labor, an Einrichtungen	75	35	10 13,3	6	1	92	2,7	28,5	38,25

Arbeitsbereichsgruppen: stationäre Messungen

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Arbeitsbereich	An- zahl Mess- daten	An- zahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50-%- Wert *	90-%- Wert *	95-%- Wert *
K.Nr. 643 Acetonitril Produktion, allgemein; Produktion, Trennvorgänge, Raum; Produktion, Trennvorgänge, allgemein	17	3	0	1		94,1	1,9	17,9	26,9
K.Nr. 644 Acetonitril Labor, Raum; Labor, an Einrichtungen	44	27	6 13,6	5	1	95,5	1,6	18,6	27,4

Arbeitsbereichsgruppen: Messungen an der Person

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Arbeitsbereich	Anzahl Mess- daten	Anzahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50-%- Wert *	90-%- Wert *	95-%- Wert *
K.Nr. 645 Acetonitril Produktion, allgemein; Produktion, Trennvorgänge, Raum; Produktion, Trennvorgänge, allgemein	8	3	2 25	1	1	87,5			
K.Nr. 646 Acetonitril Labor, Raum; Labor, an Einrichtungen	31	16	4 12,9	3	1	87,1	3,75	35,5	65,2

Arbeitsbereichsgruppen: Messungen ohne Erfassung

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Arbeitsbereich	Anzahl Mess- daten	Anzahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50-%- Wert *	90-%- Wert *	95-%- Wert *
K.Nr. 647 Acetonitril Produktion, allgemein; Produktion, Trennvorgänge, Raum; Produktion, Trennvorgänge, allgemein	5	2	0	1		100			
K.Nr. 648 Acetonitril Labor, Raum Labor, an Einrichtungen	18	11	1 5,6	2	0,1	83,3	8	43,6	82

Arbeitsbereichsgruppen: Messungen mit Erfassung

K.Nr. = Kollektiv-Nummer/ Bezeichnung Arbeitsbereich	Anzahl Mess- daten	An- zahl Be- triebe	Häu- figkeit <- Werte Anzahl %	An- zahl UVT	größte Bestim- mungs- grenze in mg/m ³	≤ GW % \$	Konzentrationen in mg/m ³		
							50-%- Wert *	90-%- Wert *	95-%- Wert *
K.Nr. 649 Acetonitril Produktion, allgemein; Produktion, Trennvorgänge, Raum; Produktion, Trennvorgänge, allgemein	17	3	2 11,8	1	1	88,2	1,4	36,6	66,3
K.Nr. 650 Acetonitril Labor, Raum; Labor, an Einrichtungen	39	17	7 17,9	4	1	97,4	1,15	10,3	23,3